NOTIZIE

INTORNO

AD ALCUNE CRITTOGAME PARASSITE

DELLE PIANTE AGRARIE

ED AI MEZZI PER COMBATTERLE

PEL

Dott. P. Comes

NAPOLI

TIPOGRAFIA DELL'ACCADEMIA REALE DELLE SCIENZE

DIRETTA DA MICHELE DE RUBERTIS

1880

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
FEB 1955

NOTIZIE

INTORNO

AD ALCUNE CRITTOGAME PARASSITE

DELLE PIANTE AGRARIE

ED AI MEZZI PER COMBATTERLE

PEL

Dott. P. Comes

NAPOLI

TIPOGRAFIA DELL'ACCADEMIA REALE DELLE SCIENZE

DIRETTA DA MICHELE DE RUBERTIS

1880

Estratto dall'*Annuario della R. Scuola Superiore di Agricoltura in Portici*
Volume Secondo — Anno 1880.

NOTIZIE

INTORNO AD ALCUNE CRITTOGAME PARASSITE

DELLE PIANTE AGRARIE ED AI MEZZI PER COMBATTERLE

CONSIDERAZIONI SUL PARASSITISMO.

Da lungo tempo assistiamo al desolante spettacolo, datoci dalle inopinate e frequenti apparizioni di diverse specie di crittogame, le quali spesso fortemente danneggiano le piante sottoposte a coltura, e ne compromettono il prodotto. E veramente è doloroso il considerare che le piante, le quali sono più diffusamente coltivate, perchè somministrano prodotti di prima necessità, come i cereali, le leguminose, il pomo di terra, la vite, l'olivo, l'arancio, e gli alberi da frutto in generale, sono stati attaccati successivamente da un numero crescente di specie di parassiti. Basta solo dare un'occhiata alle statistiche delle crittogame parassite dei differenti organi, viventi o morti, di una stessa pianta coltivata, per vedere come la legione dei parassiti, che l'infestano, vada continuamente aumentandosi. All'uopo indico, fra le altre, la statistica generale fatta dal Roumeguère (*Crypt. illustr. Champ.* p. 121), e le speciali di von Thümen (*Verzeich. der... Pilze auf dem Weinstock, den Obst-Bäumen...*) per la vite, nonchè per il pero, melo, pruno, ciliegio, pesco, albicocco, noce, nespolo, melocotogno, mandorlo, castagno, gelso, nocciuolo ecc., e l'altra dello stesso sui funghi che corrompono le diverse specie di frutti *(Fungi pomicoli)*, e su quelli che vivono sui differenti organi della vite *(die Pilze des Weinstockes)*, come pure la rassegna fatta dal dott. Pirotta *(i funghi parassiti dei vitigni)*, e l'altra del dott. Cattaneo *(i Miceti degli Agrumi)*, e così via discorrendo.

In vista di ciò, siamo naturalmente indotti ad interrogarci: donde mai erompono tante nuove crittogame, che di quando in quando vengono a funestarci? Sono desse crittogame non osservate per lo innanzi, oppure vivevano di vita, direi quasi, occulta, e tale da non attirare la nostra attenzione, se non quando la loro propagazione si è presentata in una maniera allarmante? le crittogame poi sono esse stesse causa od effetto di malattia nella pianta? ed i parassiti, che si manifestano nella stessa malattia di piante diverse, sono enti assolutamente diversi, oppure è lo stesso ente, che varia, modificando le sue forme, a misura che cambia il substrato? Ecco una serie di quesiti di difficile soluzione, ma d'immensa utilità pratica, su cui la scienza non ha pronunziato ancora l'ultima parola; ond' è ch' io mi limito solamente ad esporre alcune considerazioni intorno ai rapporti tra le crittogame e le loro piante ospitaliere, perchè a me sembra che appunto in tali rapporti bisognerà cercare gli elementi necessarii per la soluzione degli accennati quesiti.

Ed in vero, perchè una spora germinando possa produrre un micelio, che percorra tutti gli stadii consecutivi di sviluppo, fa mestieri ch'essa si rattrovi in un ambiente fornito di tutte le condizioni propizie, o per lo meno necessarie, dapprima alla sua germinazione, dappoi alla vegetazione di quella crittogama. Oltre alle condizioni di temperatura e di umidità dell'ambiente, le quali possono più o meno contribuire allo sviluppo di una crittogama, ve n'è un'altra poi essenziale, perchè questa possa svilupparsi, ed è quella del *substratum*. In quanto ad esso, se i parassiti sono spesso indifferenti nella scelta del soggetto, su cui debbono stabilire la loro sede, avvegnachè bene spesso occorre osservare la stessa specie su piante differentissime, talvolta havvi di quelli, che in siffatta scelta sono abbastanza rigorosi. Di due piante ospitaliere, su cui possono germinare le spore dello stesso micete, avverrà che quella, la quale trovasi nel più florido stato di vegetazione, e perciò è di più robusta costituzione, facilmente potrà resistere ai danni cagionati dal suo parassito; laddove l'altra, se ha vegetazione più stentata, e perciò è di più debole costituzione, non potendo abbastanza resistere agli attacchi del parassito, nè validamente lottare contro i danni dallo stesso arrecati, ne resterà invasa, sopraffatta, e vittima del pernicioso suo ospite bene spesso soccumbe. Nel primo caso la crittogama avversata nel suo sviluppo e nella sua propagazione dalla resistenza, che le oppone la vigorosa pianta ospitaliera, probabilmente non attecchirà, e andrà a piantare le sue tende su terreno più adat-

to. Essa resterà vinta nella lotta, e la robusta pianta presto o tardi giungerà a sbarazzarsi del suo malcapitato ospite, nonchè a riparare i danni dallo stesso ricevuti. Nel secondo caso poi la crittogama trovando terreno più adatto, vi costituisce sua stabile dimora, vivendo a spesa dei principii elaborati dalla pianta ospitaliera. E difatti, se i miceti normalmente vivono a spese della sostanza organica in disfacimento, ovvero su organismi morti o languenti, è facile arguire che le piante deboli o spossate dalla coltura, e non già le robuste e rigogliose, si trovano nelle condizioni più adatte per lasciarsi infestare dalle crittogame. Perciò, se una pianta indebolita e spossata dalla coltura viene ad essere affetta da un parassito, questo in tal riscontro si moltiplica rapidamente; ed i suoi germi asportati mediante agenti diversi da quella pianta, come da un focolare o centro d'infezione, si propagano su altri soggetti, i quali, se si trovano nelle condizioni dei precedenti, si comporteranno nello stesso modo. Se dunque da un lato ci è l'infezione, dall'altro ci è la disposizione del soggetto a ben ricevere i germi del parassito, ed a permetterne lo sviluppo. Propagatasi in tal guisa la crittogama, le stesse piante robuste, le quali dapprima avevano opposto valida resistenza ai primi attacchi di essa, invase da un più gran numero di germi, in seguito ai moltiplicati attacchi, restano alla loro volta sovente sopraffatte. È allora il caso, in cui la malattia raggiunge la sua massima intensità, assalendo indistintamente gl'individui deboli ed i robusti. Costituitosi così il parassitismo, e nel pari tempo la malattia di una pianta in una determinata località, non è poi da maravigliarsi se la stessa malattia, con le stesse funeste conseguenze, si appalesi in altra località, quante volte i germi disseminati dal primo focolare, incontrano le stesse favorevoli condizioni per il loro sviluppo e propagazione.

Havvi due cause distinte che apportano l'indebolimento, e l'intristimento nelle piante coltivate: l'una permanente, l'altra eventuale e temporanea. — La causa permanente è costituita dalla coltura stessa; imperocchè quando una pianta selvaggia si sottopone a coltura, viene nel pari tempo ad essere assoggettata a serie successive di cure, aventi per iscopo di migliorare, o di maggiormente sviluppare quegli organi, che l'agricoltore sceglie e destina per le sue bisogna. Comunemente suol dirsi che la pianta selvaggia viene in tal modo a *raffinarsi;* laddove più correttamente si dovrebbe dire che essa viene a *indebolirsi,* in quanto che l'equilibrio fisiologico, di cui essa godeva allo stato incolto, viene ad essere mano mano spostato a vantaggio del

maggiore sviluppo di quell' organo, pel quale è stata coltivata: sviluppo che non può aver luogo, se non aumentando in quell' organo l' attività fisiologica a spese, e spesso a detrimento del resto dell' organismo. Questo persistente squilibrio di vegetazione costituisce la causa permanente dell'indebolimento della pianta coltivata in rispetto all' incolta; onde segue che la prima è più cagionevole dell' altra, e perciò risente più facilmente e più intensamente i danni arrecati dalle influenze esterne. Adunque, come si avanza nel raffinamento di una pianta, così si deteriora il normale equilibrio fisiologico della stessa. Inoltre, bene spesso viene dimenticato il principio evidente ed incontestabile, su cui dev' essere basato ogni razionale sistema di coltivazione, cioè, che bisogna restituire al terreno ciò che ad esso si sottrae, e somministrarvi quel che ad esso manca, allo scopo di conservare o di dare al suolo uno stato permanente di fertilità. È perciò che il malessere, ognora crescente delle piante agrarie, deve ascriversi non pure al sistema di coltura, ordinariamente poco razionale, ma sopra tutto al crescente esaurimento del suolo in rapporto a quelle sostanze fisse, le quali mentre vengono incessantemente sottratte dalla stessa specie di pianta, non sono restituite ulteriormente al suolo in forma e proporzione conveniente. Finalmente la introduzione e l'acclimatazione di piante di altri climi inducono in esse, sovente, notevole spostamento nelle loro funzioni, per ragione delle mutate condizioni esterne. — L'altra causa, cioè la eventuale e temporanea, che apporta indebolimento o intristimento, e benanco la morte nelle piante in generale, e specialmente nelle coltivate, è costituita dalle influenze esterne, le quali si possono ridurre alle condizioni meteoriche, ed a quelle di coltivazione e di parassitismo. Siffatte condizioni possono in vario modo danneggiare la pianta: le prime per gli sbalzi troppo rapidi di temperatura, per un massimo od un minimo di calore, di luce o di umidità, per difetti del terreno e così via; le seconde, perchè possono turbare il regolare andamento della vegetazione, o non rispondere alle esigenze della pianta, le quali variano secondo le specie, e secondo la natura dell' organo per cui esse sono coltivate; i parassiti in ultimo nuocciono alle piante, perchè loro sottraggono porzione di quei principii, ch' esse elaborano per l' esercizio delle proprie funzioni. Non mi soffermo a discorrere dei differenti gradi di parassitismo vegetale, sia perchè sono diversi secondo le specie, ed abbastanza conosciuti, sia perchè dovrei fare una digressione poco opportuna.

Adunque, prescindendo dal naturale deperimento d' invecchiato

organismo, il quale talvolta in età avanzata, sempre però dopo morto è destinato ad albergare colonie di esseri inferiori, e a fornire il substrato per lo sviluppo delle crittogame, prescindendo altresì dalle influenze climateriche, che possono temporaneamente danneggiare, e perfino mettere a repentaglio l'esistenza di un vegetale, le piante selvagge, sottoposte a coltura per uso agricolo, vengono normalmente ad indebolirsi, e talvolta ad intisichirsi per difetto della coltura. Perciò è da aspettarsi ch'esse diventino cagionevoli, e risentano i tristi effetti del parassitismo vegetale più delle corrispondenti incolte, e che nel pari tempo i danni arrecati da uno stesso parassito debbano aumentarsi, a misura che si sforza la pianta a spostare il suo normale equilibrio fisiologico in favore di quell'organo, pel quale essa viene coltivata.

Ciò premesso, si è costretti a sospettare che probabilmente le tante crittogame parassite delle piante coltivate sono sempre esistite con varia profusione e diffusione, secondo le più o meno favorevoli condizioni dell'ambiente, in cui esse si trovavano. Che se poi ai nostri tempi esse sono più allarmanti di una volta, è da credersi che quelle crittogame non sieno apparse ora per la prima volta, ma che i facili mezzi, i quali oggi si hanno per constatare la presenza di una crittogama, e di seguirne lo sviluppo, ci mettono in grado di ravvisarla immediatamente sulle piante che attacca. E se i danni arrecati sono più intensi e più disastrosi di una volta, fa mestieri riflettere ch'oggi siamo in preda ad una attività febbrile per ispossare le piante a nostro uso e consumo, poco preoccupandoci del crescente indebolimento ed intristimento, in cui le riduciamo in seguito a mal governata coltura intensiva.

In quanto alla difficile quistione se i miceti siano causa od effetto di malattia, mi permetto di far considerare che ancora non s'è in grado di sufficientemente e sicuramente provare, se la sostanza degli organi languenti, deperiti o estinti, sia capace di organizzare da sè i germi del micete, i quali vi si sviluppano. Se dunque, nello stato attuale delle scienze biologiche, fa d'uopo ritenere che tali germi debbano essere comunicati agli organismi dall'ambiente in cui vivono, consiegue che per potere aver luogo una invasione crittogamica, sia indispensabile la concomitanza dell'infezione del germe, e della disposizione degli organismi a favorire lo sviluppo del germe sopravvenuto; e perciò la profusione e la diffusione di un parassito dev'essere in rapporto alla condizione in cui trovasi il substrato, su cui esso deve svilupparsi.

Quindi se la sostanza in deperimento di un organo ammalato o languente, ordinariamente, si offre ad una facile vegetazione crittogamica, il fatto dell'invasione di un parassito su di un organismo vivente, nella pluralità dei casi, chiaramente ci rivela il turbamento dell' equilibrio fisiologico di questo. Ma poichè come viene a modificarsi la condizione del substrato, bene spesso modificasi anche la conformazione del parassito, succede che, secondo la diversità del substrato, siffatta modificazione molte volte si limita al solo sistema vegetativo, talora, sebbene più raramente, si estende eziandio al sistema riproduttivo. In base di ciò, gli studii accurati dei micologi sono oggi diretti ad esaminare appunto tali variazioni di forme dello stesso ente, ed a ridurre quel gran numero di specie, che si è fondato, in parte certamente, sulla pluralità delle forme, le quali uno stesso micete può presentare durante la sua esistenza, e nei substrati diversi su cui si sviluppa.

Laonde, l'esame dei rapporti, che corrono tra le crittogame parassite e le piante agrarie, mi spinge a conchiudere che il più efficace rimedio per combattere siffatti parassiti consiste nel rinvigorire le piante di comune coltura, frequentemente infestate da crittogame. Così si otterranno, senza dubbio, piante più robuste, se in luogo di moltiplicarle per rami, le si riprodurranno per semi, e se si preferirà l'innesto a gemma alla moltiplicazione per margotto, per propagine o per talea; come pure si contribuirà a conservare la sanità e la floridezza di una pianta agraria, se si somministreranno al terreno quei materiali, ch'essa ne ha sottratti mediante i prodotti. Epperò, quando il metodo di coltivazione di una pianta si uniformerà all'esigenze, ed al regolare andamento di vegetazione della stessa, quando si avrà cura di spostare mediante le culture forzate il meno possibile il suo equilibrio fisiologico, e di non allontanare di molto la pianta dalle sue naturali condizioni di vegetazione, allora non si sarà più costretti di escogitare rimedii per riparare ai danni della invasione di crittogame: rimedii che se potranno raggiungere il massimo scopo, cioè quello di distruggere i parassiti, certamente non varranno a preservare la pianta da una successiva invasione.

I.

DELL'ANTRACNOSI O VAJOLO DELLA VITE

SINONIMIA

Schwindpocken, Brenner, Schwarze Brenner, Pech der Reben, Anthracose [1]) dei Tedeschi. — Antrachnose dei Francesi. — Rot degli Americani. — Nebbia, bolla, giallume, stacchetta, picchiuola ecc. degl' Italiani.

NOTIZIE STORICHE.

Fintelmann nel 1839 descriveva una malattia apparsa per la prima volta sui vitigni di alcuni giardini della Germania del Nord, e annunziata da Nietner (*All. Gartenzeit.* 1839, p. 233). Dalla descrizione che fece della *Schwindpockenkrankheit des Weinst.* (l. c. pagina 273), s'inferisce che la malattia corrisponde a quella più tardi denominata dai francesi col nome di *Antrachnose*, e conosciuta in Italia col nome di *Vajolo della vite.*

Meyen annunziò che la malattia era dovuta alla presenza di una crittogama parassita, di cui fa la descrizione, ma che non denomina (*Pflanzenpath.* 1841, p. 204).

Non guari dappoi la malattia del *bianco*, cagionata dall'*oidio,* detto per antonomasia la *crittogama della vite,* distrasse l'attenzione dei viticultori dal riparare i danni, per altro poco rilevanti, apportati dalla preesistente malattia. Anzi si credette che le due malattie o erano l'una causa dell'altra o concomitanti, almeno secondo Gera (la domin. mal. della vite...), Guerin Ménéville (*Observ. sur la mal. de la vigne...* 1850), e Brignoli e Giorgini (Del Crambo... 1851). Quelle malattie furono poi considerate come distinte ed indipendenti dal Berenger, dal Trevisan, e dall'Amici (1852).

Fabre e Dunal (*Obser. sur la mal. de la vigne; Boll. de la Soc. d'Agr. de l' Hérault,* 1853) designarono la malattia in parola col nome di *Antrachnose;* però ne descrissero quattro diverse maniere, sotto

[1]) Il nome di Anthracose è stato proposto dal de Bary in cambio dell'altro *Antrachnose* dei Francesi, stante che la corrispondente parola greca è ἀνθράκωσις.

cui essa può presentarsi, in modo da far venire il sospetto che sotto tal nome, probabilmente, essi abbiano compreso affezioni morbose differenti. Checchè ne sia, egli è certo che quel nome prevalse tanto da essere adottato in molti luoghi, perchè certamente comprende non solo la malattia già descritta dai tedeschi, ma eziandio quella che sotto il nome di *vaiolo* fu designata in Italia. Ciò spiega la ragione del titolo di questa nota.

De Bary (*Ann. d. Oenol.* IV, p. 165-67) descrisse la malattia apparsa nel 1873 nella regione del Reno, designata volgarmente col nome di *Brenner,* oppure *Pech der Reben,* o diversamente *Schwindpocken;* e nel 1878 pubblicò un'altra nota intitolata *Der Schwarze Brenner* (Anthracose) *der Reben,* nella quale egl'identifica lo *schwarze Brenner* con l'Antracosi, ossia con l'Antracnosi dei francesi. Il micete che la produce fu da lui denominato *Sphaceloma ampelinum,* e classificato dal Thümen fra i *Pyrenomycetes spurii* (*Pilze d. Weinst.* p. XVI).

Berkeley con una frase laconica accennò nel 1873 (Grevillea, II. p. 82, n. 382) ad un nuovo micete, avuto sopra saggi di vite provvenienti dall'America, che ebbe nome di *Phoma uvicola,* B. et C., e che si produce sotto la cuticula delle bacche, attraverso alla quale si fa strada, restandone però circondato.—Il Pirotta (Fung. parass. dei vit. pag. 52) esita ad identificare questa specie con quella descritta più tardi dal Cattaneo (Rend. Ist. Lomb. II, Ser., X vol., 7 fasc.) col nome di *Phoma baccae;* però al l. c. p. 57 soggiunge che il *Ph. baccae* è dannosissimo alle uve, e simile affatto per i caratteri diagnostici, e per gli effetti che produce, al *Ph. uvicola,* B. et C., la causa del *rot.* Anche al Thümen sembra che la specie descritta dal Cattaneo sia distinta dall'altra del Berkeley (*Pilze d. Weinst.* p. 17). Ma a prescindere da ciò, certamente il *Phoma uvicola,* B. et. C., cagiona quella malattia che chiamasi in America *rot* (marciume), o *small pox* (piccolo vaiolo), che si presenta sui grappoli sotto forma di pustole vajolose.

Targioni-Tozzetti fin dal 1874 richiamò l'attenzione dei viticoltori italiani sulla comparsa da noi del vaiolo, che egli ritenne simile al *rot* degli americani, e all'Antracnosi dei francesi (Rel. lav. Staz. Entom.— agraria, Firenze 1875).—Il Planchon eziandio (*Vign. américc.* 1875) avendo trovato sulle bacche delle viti del Rodano le pustole cagionate dall'antracnosi, simili a quelle prodotte dal *rot* in America, credè che la malattia del *rot* non fosse altro che una delle forme dell'*Antracnosi.*—Arcangeli (N. Giorn. bot. ital. IX, p. 74, 1877) ascris-

se al *Phoma uvicola* la malattia, che colpì le viti di alcune località della Toscana, e che ritenne corrispondere al *rot* ed all'*antracnosi*. Lo stesso Arcangeli poi identificò il *Phoma uvicola* alla *Ramularia ampelophaga* del Passerini. Questi infatti nell' anno precedente aveva pubblicato una nota, in cui dimostrava che la *Nebbia del Moscatello*, apparsa in alcuni vitigni dell' Astigiano e del Parmigiano, era cagionata da una nuova specie di micete, che denominò *Ramularia ampelophaga*.

Saccardo (Riv. Vit. Enol. Conegliano, 1877, I. n. 16, p. 491) sospetta che il *vaiolo* delle viti, detto secondo i luoghi *nebbia, pustola, bolla, vaiolo,* corrisponda all'Antracnosi dei Francesi. Dice che il vaiolo, fino da una decina d'anni prima, era comparso su alcune uve del Trevigiano. Ritiene come sinonimi il *Phoma uvicola*, B. et C., e l'altro *Ph. baccae,* Catt., ed esprime che il *Ph. uvicola* descritto dall'Arcangeli non corrisponde all'altro di Berkeley, ma alla *Ramularia ampelophaga*, Pass. Ed anche a quest'ultima egl'identifica il *Phoma uvicola,* B. et. C., pubblicato dall'Arcangeli col saggio n. 747, Ser. II, nell'Erbario Critt. Italiano. Al nome dato poi dal Passerini lo stesso Saccardo invece sostituisce l'altro di *Gloeosporium ampelophagum*. Infine non si fa lecito di asseverare se il *rot*, ch'è cagionato in America dal *Phoma uvicola*, B. et C., sia identico al nostro vaiolo.

Contemporaneamente Cornu comunicava alla *Soc. bot. de France* una nota sull'*Antrachnose,* in cui annunziava che i vitigni del Narbonese erano stati attaccati in quell'anno (1877) da una nuova malattia, cagionata da un fungo, che potè identificare, con Planchon, al *Phoma uvicola*. Aggiunge che questa malattia, la quale ha ricevuto il nome di *Antrachnose,* è caratterizzata dagli effetti determinati sui rami, sulle foglie e sulle bacche.

Spegazzini (Riv. Vit. Enol. Conegliano, 1878, II. n. 13, p. 407) dice che, in seguito alle indagini ed analisi istituite sugli esemplari americani di vite e raccolti dal Ravenel, potè constatare che il *Gloeosporium ampelophagum* (Pass.), Sacc., corrisponde al *Phoma uvicola*, B. et C., e che il *Phoma uvicola,* Arcang., sia sinonimo del *Ph. baccae,* Catt. Riferisce che da lungo tempo i viticultori americani avevano osservato i grappoli della *Vitis aestivatis, cordifolia, Labrusca* affetti dalla malattia, detta *rot* (marciume), ed anche *small pox* (piccolo vaiolo), e che, come nell' America, qui da noi le viti attaccate nel frutto sono le più deboli e le delicate bianche, nelle foglie poi e nei tralci lo sono tutte in generale.

Garovaglio e Cattaneo (Arch. lab. bot. critt. II, p. 262) descrivono ampiamente questa malattia sotto il nome di *vaiolo* o *picchiola*, ne tessono un'ampia letteratura, che più tardi riporto con aggiunte, e dicono che certamente in sull'entrare del presente secolo essa doveva essere già conosciuta e distinta dai vignaioli dell'Italia superiore, tra i quali correva sotto i nomi, più o meno bene appropriati, di *Bolla, Picchiola, Nebbia, Vaiolo,* e che è stata ancora indicata tra il 1852 e 55, in ispecie poi dal 1875 in avanti.

A tal proposito fo osservare che anche nella penisola Sorrentina questa malattia è conosciuta da tempi anteriori all'altra dell'*oidium*, e che correva sotto il nome di *Senobbeca vecchia* o *Rosca.* Però i viticoltori se ne sono poco preoccupati, stando i danni poco rilevanti ch'essa cagiona, relativamente a quelli apportati dall'*oidium.*

Intanto i ch. autori descrivono il micete, che incontrasi in tale affezione morbosa, col nome di *Ramularia Meyeni*, e ne riportano come sinonimi i seguenti: *Torula Meyeni* Ber.? et Trev.; *Ramularia ampelophaga* Pass.; *Asteroma viniperda* Thüm.;? *Sphaceloma ampelinum* de Bary (*teste* Thümen, *Pilze d. Weinst.*, p. 18). Garovaglio al l. c. p. 351 non esita a ripudiare il nome di *Antracnosi* di Fabre e Dunal, stante il suo ambiguo significato, e dubita sulla identità del *rot* col nostro vaiolo. Quindi alla p. 354 arriva alle seguenti conclusioni:

1. Il nome di antracnosi, per l'incerta sua significazione, non può essere adoperato in sostituzione di quelli più antichi di *vaiolo*, *bolla*, e *picchiola;*

2. La forma più comune del *rot* degli americani, colà conosciuta col nome di *small pox* (gangrena secca) è probabilmente una cosa stessa col nostro vaiolo, come lo è sicuramente l'*antracnosi* o *Schwarzbrenner* dei moderni fitopatologi alemanni;

3. Lo *Sphaceloma ampelinum*, qual'è descritto e rappresentato dal Goethe (*Mitth. üb. d. schw. Brenner...* 1878), è fungo essenzialmente diverso dalla nostra *Ramularia Meyeni.*

Rotondi e Galimberti (Riv. Vit. Enol. Conegliano, II. 1878, n. 12, p. 353) ritengono che il giallume, il vaiolo, il rot nero, il morbiglione, la nebbia ecc., sieno manifestazioni di stadii diversi di una sola ed unica malattia, cui è da applicarsi il nome generale di *Antracnosi*, come quello che meglio corrisponde ai caratteri esterni, che presenta la pianta ammalata. E distinguono quindi 3 stadii:

1. Stadio: ingiallimento della foglia, con o senza macchie (causato secondo Thümen dal *Phoma Negrianum*);

2. Stadio: nell'anno seguente i piccoli germogli si presentano coperti, in Maggio, di piccole pustole rosso-brunastre; pustole anche sul tralcio, poi sui picciuoli, sulle lamine e sul frutto;

3. Stadio: strisce longitudinali bruno-rossastre nell' interno della radice, sui rami, sul ceppo.

Essi credono che possibilmente nelle tre fasi le specie crittogamiche siano diverse, ma le tre fasi sono originate da una sola causa, cioè da un viziato funzionamento degli organi vegetativi.

Recentemente Ed. Prillieux manifestava alla Società Botanica di Francia (Seduta del 3 Febbraio 1880) i suoi dubbî intorno alla identità del *Rot* degli Americani con l'*Antracnosi* dei Francesi; però M. Cornu, persistendo nel suo primo modo di vedere, ha combattuto seduta stante l'opinione di Prillieux.

Adunque da questo riassunto storico ricavasi che:

1. Nel 1839 il Fintelmann descriveva in Germania la malattia in parola col nome di *Schwindpockenkrankheit*;

2. Nel 1853 Fabre e Dunal descrissero la stessa malattia apparsa in Francia col nome di *Antrachnose*;

3. Nel 1873 de Bary sostituì a questo nome l'altro di *Anthracose*, e ne ascriveva la causa allo *Sphaceloma ampelinum*;

4. Nel 1873 Berkeley e Curtis denominarono *Phoma uvicola* il micete, che cagionava la malattia del *rot* in America, malattia che sembra al Planchon una forma dell'Antracnosi. Questo stesso micete fu nel 1877 esaminato da Planchon e Cornu, e ritenuto come la causa della malattia dell'Antracnosi in Francia, ed in Italia fu riconfermato dall'Arcangeli, e designato sotto il nome di *Phoma baccae* dal Cattaneo, di *Ramularia ampelophaga* dal Passerini, e di *R. Meyeni* dal Garovaglio.

È ben vero che la breve descrizione del Berkeley non somministrava elementi, per identificare la specie del parassito americano con quello europeo, e quindi lasciava aperta la via per descrivere il nuovo parassito apparso in Europa; ma è probabile che la discordanza, la quale incontrasi nei caratteri delle specie descritte, in gran parte dipenda dallo stadio speciale, in cui può trovarsi il micete in rapporto alla condizione dell'organo nel quale è stato esaminato, ed alle condizioni dell'ambiente più o meno favorevoli al suo sviluppo. Ed a queste conchiusioni si troverà condotto chi ben consideri, che mentre la malattia è descritta con gli stessi sintomi in America, e nelle diverse regioni d'Europa, i micologi invece non sono di accordo nella designazione del

parassito, che affetta la pianta in quello stato morboso. Le indagini da me istituite fin dal 1876 in queste contrade meridionali di Europa, che d'allora in poi sono state ammorbate da tale ospite infesto, mi spingono a riportare al *Phoma uvicola,* B. et C., il *Ph. baccae,* Catt., ed il *Gloeosporium (Ramularia) ampelophagum* (Pass.) Sacc. Tutt'al più io continuo ancora a dubitare se lo *Sphaceloma ampelinum*, constatato dal de Bary su viti affette dal vaiolo o Antracosi, sia una specie diversa dal *Phoma uvicola*, oppure uno degli stadii, od una forma distinta dello stesso. Ciò non ostante nel settembre del 1878, trovandomi a Strassburg, tenni parola al prof. de Bary del vaiolo, che affettava le viti italiane, e gli chiesi notizie intorno alla stessa malattia mostratasi in Germania. Il Prof. de Bary con quella cortesia, che gli è propria, mi mostrò dei preparati anatomici fatti sulle viti di quelle contrade attaccate dallo *schwarze Brenner*, ed in essi mi parve riconoscere la stessa crittogama da me esaminata a Portici. Vi rinvenni la stessa forma, e, per quanto la memoria potè aiutarmi, quasi la stessa picciolezza di spore; se non che gl'ifi erano più abbondanti e più allungati. Il de Bary sospettava allora che quella malattia era alquanto diversa dalla nostra; però egli, a quanto mi ricorda, non aveva ancora fatto studii comparativi sopra saggi di viti italiane affette da vaiolo. Intanto se si considera che quelle località sono più umide delle nostre, e che i saggi di quella crittogama venivano esaminati su rami di viti mantenuti, in quel laboratorio, in ambienti molto umidi, si è indotti a sospettare che ivi lo stesso micete trovavasi nelle condizioni più opportune per maggiormente svilupparsi.

Ciò premesso, io credo che il vaiolo, il *rot,* lo *schwarze Brenner*, siano, tutt' al più, forme diverse della stessa malattia, cioè dell' *Anthracose;* e che il *Phoma uvicola* B. et C. (sinonimo del *P. baccae* Catt., della *Ramularia* (Gloeosporium Sacc.) *ampelophaga* Pass., e della *R. Meyeni* Garov. e Catt.), nonchè lo *Sphaceloma ampelinum* de Bary, siano due forme di uno stesso essere, o tutt'al più, forme corrispondenti a due stadii di sviluppo di una stessa specie.

Descrizione dell'Antracnosi

come è comparsa nell'Italia meridionale fin dal 1876.

In Maggio, i teneri germogli presentano sulla loro epidermide delle piccole macchie oscure, come pustole, dapprima ravvicinate ai nodi, più tardi disseminate lungo i meritalli. Queste pustole poi si rom-

pono e producono piccole piaghe, che appaiono sul legno, in autunno, come ulcere di color grigiastro a margine oscuro. Le stesse pustole si presentano sui cirri e sui picciuoli, nonchè lungo la nervatura delle foglie, donde poi si estendono sul parenchima fogliare circostante, in modo che la lamina dapprima si presenta cospersa di macchie brunastre, e dappoi, alla fine, crivellata. Le foglie, che ne sono affette, si mostrano alquanto ingiallite ed arsicce, specialmente nei margini, i quali si contraggono, si ripiegano e si aggrinzano. Se i peduncoli dell'infiorescenza sono anch'essi attaccati, i piccoli acini non allegano, in modo che spesso mi è occorso vedere l'intero graspo spoglio quasi interamente dei suoi acini. Su questi la malattia si manifesta con pustolette nerastre, le quali mostrano nel loro centro una macchietta furfuracea grigiastra.

Quando passai all'esame microscopico, a bella prima non mi riuscì incontrare spore nella maggior parte delle ulceri dei tralci, e delle macchie del parenchima fogliare. Fu sui picciuoli, sulle nervature e sui cirri che potetti scoprire la presenza di piccolissime spore, ellittiche, oblunghe, cilindriche, raramente nucleate ai due capi, all'estremità di esilissimi e corti fili micelici. Le spore che più tardi incontrai sulle pustole dei frutti, erano simili a quelle dei cirri. La grandezza delle spore misurate è la seguente: largh. da 1, 5 a 2, 2 mkm.; lungh. 3, 7 a 4, 2 mkm.

Questa crittogama ha adunque i caratteri della *Ramularia ampelophaga* Pass. di cui riporto la frase:

« Maculae amphygenae, fusco-rufescentes, subdiscoideae, tandem « confluentes, medio furfuraceo-griseae; sporae minutae, ellypticae, « hyalinae, simplices, ad polos nucleatae, hyphis brevissimis suffultae ».

« In Vitis viniferae L. foliis, ramulis, cirrhis, baccisque vivis ».

Mentre la malattia appariva nell'Italia settentrionale, contemporaneamente essa mostravasi sui vitigni dell'Italia meridionale; difatti fin dal 1876 le uve bianche, *Moscato*, coltivate dal Comm. Capone a Montella (Avellino), ne furono affette. Tutti gl'individui di quella varietà di uva furono attaccati, e non gli altri di varietà diverse.

Nel 1877 la malattia non ricomparve più, nè sul *moscato*, nè su altre varietà in quel tenimento. Invece essa si manifestò nei vigneti di Napoli, contrada di Capodimonte, ove attaccò i vitigni di uva *catalanesca*, apportando gravi danni; ed invase anche alcuni annosi soggetti della stessa varietà nel giardino del Monastero di S. Teresa in Napoli, nonchè quelli coltivati nella villa di Ettore de Novellis in Portici.

Nel 1878 la stessa malattia prese proporzioni maggiori, perchè si manifestò, in Maggio, sui vitigni di uve bianche e primaticce della villa Settembrini alla Salute in Napoli, dei poderi di F. Cirillo a S. Anastasia, di O. Olivieri in Resina (sull'uva *rosa* solamente), di de Novellis in Portici, di Praus a Casandrino presso Casoria, del D.r Dentice in Pagani (sulla *moscatellona* bianca), e finalmente in quel di Avellino e di Sala Consilina, giusta i saggi inviati in esame da quei solerti Comizii Agrarii.

Nel 1879 lo stesso male ricomparve, ma in tutti i luoghi con minore intensità dell'anno precedente. E mentre ora scrivo ho sott'occhi saggi di vite affette da vaiolo, raccolti nei vigneti alle falde del Vesuvio, nonchè in altre contrade della provincia, come a Sorrento, a Boscoreale, e nei dintorni stessi di Napoli.

ETIOLOGIA.

Per conoscere se è la crittogama, che cagiona la malattia del vaiolo, ovvero se la crittogama si sviluppa in seguito alla malattia della pianta cagionata da altra causa, credo in primo luogo riferire quel che fece lo stesso de Bary sul proposito [1]). Egli trasportava le spore della crittogama in una goccia d'acqua sulla superficie di un getto sano di vite, che collocava in boccaccio di cristallo internamente umido. Osservò che le spore germinavano prontamente, ed i corti fili germinanti si cacciavano nell'epidermide dei getti della vite. Dopo che quei fili si erano ivi diffusi, seguiva l'apparizione delle caratteristiche macchie del vaiolo, le quali in prima si presentavano come piccoli punti neri, otto giorni dopo la inoculazione raggiungevano l'ampiezza di qualche millimetro, e su di esse il fungo formava le nuove spore. L'esperimento insegna, dunque, che le macchie o pustole nere del vaiolo sono cagionate direttamente dall'introduzione e dalla vegetazione di funghi. Una macchia forma un primo centro di produzione di spore; le altre si originano per il contagio che sopravviene, a causa dell'infezione apportata dalle prime spore.

Oltre di tale causa diretta, avvene un'altra indiretta, senza la cooperazione della quale non può aver luogo l'infezione. La rugiada e la pioggia asportano migliaia di spore dalle macchie, e le disseminano da un sito all'altro della stessa pianta; come pure quando le spore

[1]) De Bary, der Schwarze Brenner (Anthracose) der Rebe, 1878.

sono libere nelle macchie, possono per mezzo di altri agenti essere disseminate e trasportate su altre piante.

Ma se le macchie del vaiolo sono, secondo de Bary, prodotte dalla presenza della crittogama, e quindi se la disseminazione delle spore porta l'infezione anche nelle viti sane, cioè non ancora attaccate dal vaiolo, come mai potrebbe la crittogama bene attecchire in una località fino a costituire una vera epidemia, se le piante non fossero già anteriormente disposte a riceverne l'infezione? Sul proposito giova riferire qualcuno dei pareri emessi da coloro, che si sono occupati di questa malattia.

Fintelmann, per il primo, credette che la malattia era cagionata da una speciale discrasia della linfa; Garcin era di avviso che fosse invece prodotta dalla rugiada; ed ultimamente il Marchesi (Riv. Vit. Enol. Conegliano III, 1879, n. 16, p. 495) ha espresso una ingegnosa sua opinione, che, cioè, il solfo che cade nel terreno, in seguito alle abbondanti e ripetute insolforazioni, si ossida: l'umore sulfureo entrerebbe nella pianta, e cauterizzerebbe la parte verde e tenera, ove si trova, producendo pustole più o meno grandi.

I micologi per contrario ne ripetono la causa all'infezione crittogamica, e dopo Meyen, de Bary, Planchon, Cornu, Passerini, Arcangeli e Saccardo sono dello stesso avviso.

Che la malattia sia accompagnata da una vegetazione crittogamica, ciò è ormai fuor di dubbio; ma se la crittogama sia la causa della malattia, come si spiegherebbe poi il fatto, che non in tutte le pustole formate di recente si può constatare la presenza del micelio? Quindi è giuocoforza inferire, che gli umori della vite non sono fisiologicamente sani, e che le piante, le quali apparentemente si mostrano sane, sono invece spossate dalla coltura, e sostanzialmente indebolite ed ammalate; epperò si prestano a lasciarsi infestare dalla crittogama, la quale trovandovi substrato favorevole per la sua vegetazione, vi si sviluppa rigogliosamente.

Volendo ora indagare le cause prossime della malattia, bisognerà portare la nostra attenzione sull' ambiente in cui vive la pianta.

A me sembra che poco o nulla possa influire la condizione del terreno, quando si pensa che la stessa malattia si è manifestata, con gli stessi effetti, in differentissime condizioni di suolo e di esposizione. E, per limitarmi alle nostre contrade, dico che la malattia del vaiolo non solo è comparsa sui vitigni di quella parte della provincia di Napoli, ove il terreno è in generale sciolto e secco, perchè di origine vulcanica, ma eziandio su quelli delle provincie di Avellino e di Salerno, ove

in generale il terreno è marnoso-calcareo. Quindi per lo meno bisogna avere in poco conto l'influenza, che potrebbero apportarvi le proprietà fisiche e chimiche del terreno. Non pertanto è cosa certa che l'antracnosi abbia fatto strage dei vigneti collocati nelle contrade depresse ed umidicce.

È poco probabile poi che l'accumulo del solfo nel terreno dei vigneti, possa essere la causa efficiente della malattia, secondo la ingegnosa ipotesi del Marchesi, dappoichè a ciò osta il fatto che i solfuri, solfiti, iposolfiti a base di calce e di potassa hanno apportato un giovamento al malessere della pianta, il che non sarebbe avvenuto, se l'abbondanza dei composti sulfurei, negli umori della pianta, fosse la causa immediata della malattia.

Malgrado che il vaiolo delle viti si manifesti tanto nelle annate eccessivamente umide, quanto nelle secche, pure la sua intensità e diffusione è sempre maggiore nelle prime, avvegnachè le piogge primaverili trasportando le spore dagli organi affetti a quell'immuni, cagionano la inoculazione delle spore, e ne favoriscono lo sviluppo.

Però è fuor di dubbio che il governo della vite spesso non corrisponde alle esigenze della pianta, quando è conosciuto che le colture forzate, a cui essa si sottomette, sono certamente di nocumento all'equilibrio di nutrizione della pianta, e che le eccessive potature, se contribuiscono alla bontà del prodotto, tornano altresì a scapito del sistema vegetativo della pianta. Inoltre, le viti sono in molti luoghi poco o punto concimate, e mentre annualmente viene asportata dal terreno una buona quantità di materiali necessarii alla nutrizione della pianta, materiali inorganici, che entrano a far parte della costituzione dei tessuti della pianta, ed a favorire la formazione dei principii immediati, che in essa si elaborano, tuttavia non si è premurosi di restituire al terreno ciò che si è ad esso sottratto. Donde siegue che la vite in seguito a coltura non sempre razionale, mentre apparentemente sembra sana, sostanzialmente è spossata, indebolita ed ammalata, e perciò cagionevole al punto da lasciarsi facilmente infestare da crittogame. Quindi è da aspettarsi che non sulle sue varietà più robuste e più resistenti, ma su quelle più gentili, epperò più deboli, la crittogama trovando un substrato più favorevole per la sua vegetazione, vi si svilupperà rigogliosamente. Le varietà più robuste resistono più fortemente agli attacchi degli ospiti infesti: le più deboli, incapaci di resistere a quegli attacchi, ne restano sopraffatti, e bene spesso soccumbono. Corroboriamo adunque l'organismo della vite con razionale sistema

di coltura, e moderiamo la nostra avidità del guadagno, perchè in tal modo se non metteremo i nostri vitigni del tutto al coperto delle nocive influenze esterne, certamente ne attenueremo i funesti effetti.

RIMEDII

Molti rimedii sono stati proposti; ma la loro efficacia è restata più o meno dubbia, fin quando sono mancate osservazioni accurate sulla malattia. Però malgrado che restino ancora a fare molti studii intorno a questa malattia, ed alla biologia della crittogama, la quale se non ne è la causa diretta, certamente è ad essa concomitante, pure si possono assegnare delle norme, che varranno a combattere la crittogama, ed a prevenire la malattia della pianta. I rimedii adunque debbono essere di un doppio ordine: curativi cioè e preventivi.

In quanto ai rimedii curativi, la insolforazione può essere poco o nulla efficace, quando è conosciuto che la crittogama è ipodermica, e perciò allora si manifesta all'esterno, quando si è pienamente sviluppata, ed ha già compiuto il suo ciclo vegetativo. Tutto al più le ripetute insolforazioni gioverebbero a distruggere le spore già prodotte, ed a menomarne così la propagazione.

Fa d'uopo spiccare i teneri germogli, appena abbiano in primavera mostrato segno di seccherezza nel margine delle foglie, o d'ingiallimento, con o senza macchie, e quando i teneri rami abbiano mostrato presso i nodi delle picchiettature brunicce. Fatta la recisione dei tralci affetti, bisognerebbe aspergere i rimanenti, in apparenza sani, con un miscuglio di polvere di calce viva e di solfo, a parti eguali. Questa operazione bisognerà ripeterla per 3 o 4 volte con l'intervallo di una settimana. Nell'autunno poi bisognerebbe far la rivista ai tralci, e recidere quelli che presenteranno le solite ulcere cenericce, cagionate dal vaiolo. La recisione dei rami tanto in primavera, quanto in tardi autunno, bisognerà farsi in tempo asciutto, ed i rami asportati debbono essere prontamente bruciati.

I rimedii preventivi poi debbono avere per iscopo il buon governo delle piante. Prescindendo dalla necessaria aerazione del terreno, bisognerà che la potagione non sia eccessiva, dappoichè questa ha il difetto di far sviluppare il sistema riproduttivo a scapito del vegetativo.

Ma è nella concimazione che dovrà porre tutta la sua cura il viticoltore. Il concime dovrà scarseggiare in materiali azotati, ed abbon-

dare in potassa e calce ; dappoichè questa concimazione ha la proprietà di attivare la produzione dei materiali carboidrati, e quindi di corroborare il sistema vegetativo. Siffatta concimazione è importantissima per il regolare andamento della nutrizione della vite, quando è conosciuta la grande quantità di potassa , che la vite sottrae dal terreno, e ne asporta per mezzo dei tralci, annualmente recisi, e la poca cura che si ha di rimpiazzare nel terreno l'elemento potassico, il quale va mano mano scarseggiando. A queste perdite, che successivamente risente il terreno, si può sopperire somministrandovi ceneri di piante, in ispecie di sarmenti, mescolate a polvere di calce o di calcinacci.

In quanto poi alla somministrazione, del solfo o dei solfiti e degli iposolfiti, o del sottocarbonato potassico al terreno, per ottenere la distruzione del micelio della crittogama, il quale ritrovasi nei tessuti sottoepidermici della pianta , per me credo che il rimedio sia affatto illusorio. Ed in vero, è molto dubbio l'arrivo di quei composti allo stato di solfiti nelle regioni superiori della pianta, quando è conosciuto che una certa quantità di aria è contenuta negli elementi anatomici, i quali trasportano la linfa, e che perciò tali solfiti sottrarrebbero più facilmente l'ossigeno libero che trovasi nei tessuti delle piante, anzichè quello che trovasi combinato nel tessuto micelico. Inoltre, l'accumulo del solfo nel terreno dei vigneti, a causa delle tante volte replicate insolforazioni, rende per lo meno inutile l'aggiunzione di nuovo solfo, sotto qualsiasi forma esso sia, a quello preesistente. Tutto al più il solfuro calcico potrebbe impiegarsi per ispolverare i tralci e le foglie di vite in primavera, in luogo del quale potrebbesi anche con buon successo adoperare la miscela di polvere di calce e solfo.

Come preservativo è da raccomandarsi la soluzione di solfato di ferro. Si scioglie un Kil. di vetriolo verde in 2 o 3 litri di acqua bollente, e dopo che la soluzione si è raffreddata, vi s'inzuppa uno straccio, e si lavano completamente i tralci di vite, prima che le gemme comincino a svilupparsi. La corteccia dei tralci bagnata di quel liquido prenderà una tinta oscura, e la germogliazione ne sarà ritardata; ma quando quelle gemme si svilupperanno, produrranno getti molto più vigorosi, relativamente a quelli delle viti non sottoposte allo stesso trattamento.

Riassumendo, per combattere l'Antracnosi, propongo:

1. La moderata potagione della vite, e l'aerazione del terreno;
2. La recisione immediata delle parti affette della vite, e l'asper-

sione di un miscuglio di polvere di calce caustica e solfo sulle parti sane ed aeree della pianta: operazione da ripetersi per 3 o 4 volte, con intervallo di circa una settimana;

3. La concimazione con cenere di piante (a preferenza di sarmenti) mista a polvere di calce o di calcinacci;

4. Lavare i tralci delle viti, le quali abbiano sofferto l'antracnosi nell'anno precedente, con la soluzione di solfato di ferro: operazione da eseguirsi durante l'inverno.

Bibliografia della malattia dell' Antracnosi.

Nietner, *Bemerkungen über eine Krankheit am Weinstock etc.* (Allg. Gartenzeit. Berlin 1839, p. 233).

Fintelmann, *Beitr. zur näher. Kennt. der Schwindpockenkrankheit des Weinst.* (l. c. p. 273).

Meyen, *Pfl. Pathologie* (1841, p. 204).

Guerin Ménéville, *Observ. sur la malad. de la vigne...* (Mém. lue à l'Ac. de Sc. de Paris, séance du 7 sept. 1850).

Duchartre, in *Journ. des Débats* (10 sett. 1850).

Cantù, nella *Gazzetta Piemontese.*

Brignoli e Giorgini, *Del Crambo* (Modena 1851); e nel Repertorio d'Agric. del Ragazzoni (Nuova Serie, t. XIV, p. 399, 1851).

Trevisan, *Sull' orig. delle alteraz... alla superf. delle parti verdi nelle viti...* (Padova 1852).

Amici, *sulla malattia dell'uva* (Mem. letta alla R. Acc. dei Georg. 5 settembre 1852).

Berenger, *Micogenesi* (Coltivatore, N. 12-14, 1852).

Trevisan, *Sulla prov. del bianco dei grapp. sopra viti amm. di picchiola* (l. c., n.° 28).

Fasoli, *Sul morbo della vite* (Vicenza 1853).

Visiani e Zanardini, *Rapporto sulla malattia dell'uva* (Venezia, 12 marzo 1853).

Fabre e Dunal, *Bull. de la Soc. centr. d'Agric. de l'Hérault* (1853).

Berti-Pichat, *Istit. d'Agric.* (vol. V, part. II, pag. 1290, 1866).

Hallier, *Phytopat.: die Krank. der Culturgewächse* (p. 299, 1868).

Cornu, *Mém. sur la maladie de la vigne* (Réc. des sav. étrang., t. XXII, n.° 6, p. 37, 1873).

De Bary, *Ueber den... Brenner (Pech) der Reben* (Ann. d. Oenol. IV. B. p. 165; Bot. Zeit. 1874, p. 451).

Caruso, *Due nuove malattie della vite* (Gior. l'Agr. Ital., fasc. XI, 1875).

Targioni-Tozzetti, *Relaz. sulla mal. delle viti* al R. Min. d'Agr. (21 agosto 1875).

Farlow, *On the americ. grape-vine mildew* (Bull. of the Bussey Inst. p. 415, 1876).

Passerini, *La Nebbia del Moscatello...* (Parma 1876).

Bullettino del Comizio Agrario di Massa (n. 1, 2, 3, 1877).

Arcangeli, *Sopra una malattia della vite* (N. giorn. bot. it. vol. IX, n.° 1, p. 74, 1877).

Malattia della vite (Ital. Agric. 1877, p. 333).

Monti, *Il vajolo delle uve* (Giorn. Agr. It. XI, n.° 14, 1877, p. 386).

Garcin, *Note sur une mal. du raisin...* (Comp. Rend. d. l'Ac. d. Sc. T. 85, n.° 3, p. 120, 1877)

Macagno, *Sur une mal. du raisin... observée par Garcin* (l. c., n.° 5, 1877).

Porte, *Sur les rav. prod. dans les vignes du Narb.par...* l'Anthrac. (l. c., p. 704, 1877).

Giornale Agrario italiano, p. 672, 1877.

Mori, *Sopra una malattia delle viti...* (Agric. ital. XXXV, p. 455, 1877).

Saccardo, *Il vaiolo delle viti* (Riv. di Vit. ed Enol. ital., n.° 16, p. 491, 1877).

Pulliat, L'*Anthracnose de la vigne* (Revue hortic. Paris 1878, n.° 4; Econ. rur. fasc. 8, 1878).

E. Rotondi ed A. Galimberti, *L'Antrac. della vite* (Riv. di Vit. ed Enol., n.° 12, 1878)

L. Portes, *Sur le trait. de l'Antrach. de la vigne* (Compt. rend., t. 86, n. 25, 1878).

A. Targioni-Tozzetti, articolo sul giornale la *Nazione* e riportato nel *Sole* di Milano, n.° 174, 1878).

Cura della bolla o vaiolo della vite (Phoma uvicola), l'Agr. Ital., f. 46, 1878.

E. Rathay, *Vorläuf. Notiz über... den Brand des Weinstocks* (Oest. Bot. Zeit. 1878).

De Bary, *Der schwarze Brenner (Anthracose) der Rebe*, 1878.

Varisco, *L'Antrac. della vite* (Boll. dell'Agric., n.° 33, 1878).

Pestellini, *Rel. sulle vigne... attacc. dal vaiolo* (l'Agric. ital., fasc. 48, 1878).

Tombari, *Dell'Antracnosi nell'uva* (Giorn. Agr. it., n.° 17-18, 1878).

Lissone, *Del vaiolo dell'uva (Antracnosi) e del mal nero* (Ec. rur., fasc. 20, 1878).

« *Sul 6° Congresso ampel. intern. in Ginevra* (l. c., f. 21, 1878).

Lissone, *Ancora sull' Antracnosi* (l. c.)

« *Riass. discuss. del 4° Congresso En. in Würzburg* (Riv. Vit. En. It. Anno II, n.° 21, 1878).

A. Targioni-Tozzetti, *Antracnosi, Nebbia, Bolla, Vaiolo, Picchiola...* (Ann. Min. Agr., v. 84, p. 92, 1878).

R. Goethe, *Mittheil. über den schwarzen Brenner...* (Berlin 1878).

Il solfuro di calce ed il vaiolo dell' uva (Boll. Agr. di Milano, XII, n.° 49, 1878).

Garovaglio e Cattaneo, *Studi sulle dominanti malattie dei vitigni. — Del Vaiolo o Picchiola* (Archivio del lab. di Bot. critt., vol. II-III. 1879, p. 262).

— — *Poche parole d' aggiunta alle tre memorie sulle dominanti malattie dei vitigni* (l. c., p. 283).

— — *Nuove ricerche sul vaiolo della vite* (l. c., p. 349).

Thümen, *Die Pilze des Weinstockes* (Wien 1878, p. 9, e p. 18).

Deperais, *Consigli ai viticoltori per distruggere l' oidio, l' antracnosi, e respingere la fillossera* (Napoli 1879).

Marchesi, Riv. Vit. En. it. (l. c., III, 1879, n.° 16, p. 495).

Thümen, *Die Pocken des Weinst.* (Wien 1880).

Portici, *Novembre 1879.*

Spiegazione della Tavola I. — Antracnosi della Vite.

Fig. 1. Ramo e foglia affetti da pustole vaiolose.

» *2.* Bacche con pustole.

» *3.* Taglio trasversale fatto sul picciuolo: con spore libere della crittogama $\left(\text{Ingr. } \frac{600}{1}\right)$.

II.

Dell'Erysiphe lamprocarpa Lév. f. Nicotianae Comes *(Nuova parassita del Tabacco)*

e di altre crittogame affini.

Nel giardino botanico della Scuola di Agricoltura di Portici, durante l'inverno del 1878, venivano coltivate 4 piante, appartenenti alla varietà *macrophylla*, e *gigantea* della *Nicotiana Tabacum*. Esse potettero reggere ai rigori della stagione, essendo collocate in luogo ben riparato; però malgrado che si mostravano interamente vegete e sane, pure le loro foglie inferiori presentavano delle macchie biancastre di aspetto polveroso. Queste esaminate al microscopio risultavano composte da un micelio aracnoideo, fissato sull'epidermide della foglia, e formato da una fitta rete d'ifi variamente intrecciati, dai quali si spiccavano di tratto in tratto fila erette di conidii. Questo fatto mi assicurò che trattavasi di una crittogama del gruppo delle *Erysipheae*, nello stadio incompleto, cioè nella forma conidiofora di *Oidium*.

Per la diagnosi della specie dovetti aspettare lo stadio completo, ascoforo, di tale *Oidium*, che non tardò molto a presentarsi; avvegnachè non guari dappoi si presentarono in quelle macchie dei minuti corpicciuoli (concettacoli), globosi e sparpagliati sulle macchie, forniti di appendici intessute col micelio, e contenenti una decina di teche, brevemente pedicellate, e bispore. Siffatti caratteri mi convinsero che la crittogama in esame era appunto la Erysiphe lamprocarpa, Lév. *(Ann. Sc. Nat. 1851,* XV, *p. 163, t. 10, f. 31)*.

Tale parassito non è raro, anzi trovasi frequente nelle foglie dei Cardi, delle Centauree, delle Cicorie, delle Scorzonere, e di altre Composite, nonchè su Labiate, su Piantaggini ecc. Non è a mia conoscenza se sia stata incontrata altre volte su foglie di Solanacee, e tutte le indagini da me fatte hanno avuto risultato negativo; solo mi costa, che essa è stata pure rinvenuta sulle foglie del *Verbascum nigrum* Fuckel, Sym. Myc., p. 83.

Il Prof. Passerini negli Atti della Società Crittogamologica italiana, Ser. II, Vol. III, Disp. I, a pag. 15 riferisce di un *Oidium* veduto una volta sola su piante di tabacco coltivate in vaso, e che potrebbe forse corrispondere alla malattia denominata *Blanc* (Heuzè, *Plantes industr.* II, p. 176). Non potendo dire a quale specie di *Ery-*

siphae si colleghi questa forma conidiofora, la riferisce temporaneamente all'*E. communis, f. solanacearum* Hoffm. (Index fung., p. 54). Aggiunge in ultimo, in nota, che assai probabilmente l'*Oidium Tabaci* Thüm. *(Contrib. ad Fl. myc. lusit. Conimbr.* 1880) è la stessa forma conidiofora suaccennata.

Ciò posto, siccome nei concettacoli dell'*Erysiphe* in esame gli sporangi sono bisporati, così quell'*Oidium* non può riferirsi all'*Erysiphe communis;* e perciò l'*Oidium Tabaci* Thümen deve ritenersi come la forma conidiofora dell'*Erysiphe lamprocarpa* Lév., f. *Nicotianae* Comes.

Questa crittogama è della stessa indole di quella denominata *Bianco* o *Crittogama della vite*, la quale comparsa la prima volta nelle serre di Margate in Inghilterra nel 1845, nel 1848 era di già passata in Francia, e nel 1851 invadeva i vitigni italiani. Sono ancora a memoria di tutti i funesti effetti della meravigliosa rapidità, con la quale siffatta crittogama si diffuse, apportando la desolazione in tutte le regioni viticole di Europa.

L'apparizione quindi della Erisife del Tabacco mi preoccupò moltissimo, temendo le gravi conseguenze che avrebbe potuto portare. Volli esaminare le coltivazioni in grande di Tabacco della provincia di Salerno, ed in compagnia dell'egregio sig. L. Sartori, Agente di tali coltivazioni in Cava dei Tirreni, potetti constatare che le piante visitate colà erano affatto immuni da tale crittogama. Da notizie posteriori ricevute, appresi che il *Cattaro irriguo*, coltivato nel Leccese, presenta sovente tali macchie di crittogama, e che ivi si curavano con la insolforazione. Questa pratica se arresta la propagazione della crittogama, certamente non contribuisce alla bontà delle foglie del tabacco. Nelle monografie sulla coltivazione del tabacco spesso si accenna, ma vagamente, a questa malattia del *bianco* o dell'*oidio*.

I danni che questa crittogama apporta alle piante di Tabacco sono rilevanti, ed analoghi a quelli arrecati alla vite dall'*Oidium Tukeri* Berkl. I fili del micelio fittamente intrecciati si fissano alla superficie della foglia, e non penetrano oltre l'epidermide; il feltro formatosi non solamente sottrae la superficie delle foglie all'azione dell'aria e della luce, ma arreca maggior danno succhiando per mezzo di austorii gli alimenti dal tessuto su cui vive parassita. Infatti, le Erisife hanno il loro micelio, che si spande sulla superficie degli organi verdi, e che costa di un intreccio d'ifi sottilissimi. Questi cacciano nell'interno delle cellule epidermiche dei rametti succhianti, detti austorii, i quali

vi assorbono i materiali già elaborati da quelle foglie. Dagli stessi ifi poi si spiccano altri rametti verticali terminati da conidii, i quali alla maturazione si distaccano, e germinando producono nuovo micelio. A questo primo stadio (detto di *Oidium*), succede lo stadio evoluto del micete, ossia l'ascoforo, in cui le spore non sono più libere, ma contenuti in aschi.

Per combattere tale crittogama si è ricorso al solfo, come per l'analoga della vite; però questo rimedio per quanto è efficace sulla distruzione del parassita, per altrettanto è insufficiente ad evitarne la ricomparsa nelle annate vegnenti.

Bisogna quindi escogitare dei rimedii preventivi, desunti dal modo di apparizione e di sviluppo della crittogama. Prescindendo dalle condizioni di coltura e di concimazione, le quali potrebbero avere nel caso una influenza più o meno diretta, e di cui mancano dati comparativi, a me sembra che la soverchia umidità del terreno o dell'ambiente, e la poca aerazione contribuiscono grandemente allo sviluppo delle Erisife. I conidii o spore dell'*oidium*, finchè si trovano in un ambiente asciutto, non germinano; ma lasciati in un ambiente umido, dopo poco tempo germinano e riproducono micelio e spore. Ed in vero le piante di Tabacco, che si ammalarono in quest'orto botanico, erano coltivate in un sito poco ventilato e piuttosto umido. La malattia comparve solamente in quell'anno, e non nel seguente, in cui allevai differenti specie di Tabacco in sito soleggiato ed aerato, somministrando alle piante scarsa quantità d'acqua. La crittogama attaccò dapprima le foglie poco soleggiate, che stavano in prossimità del terreno, e poi mano mano si estese alle foglie superiori, egualmente sane e non languide. Lo stesso fatto della colvitazione irrigua, che si fa del tabacco detto appunto *Cattaro irriguo* nel Leccese, depone in favore della mia opinione. Con ciò non presumo dire che la crittogama in parola non attacca, nè possa attaccare le piante di tabacco coltivate a secco, stante la facilissima propagazione dei suoi germi; invece ritengo che nelle coltivazioni a secco del tabacco la crittogama non trovasi nelle condizioni più propizie pel suo sviluppo e propagazione.

Allo scopo di avvalorare questa mia opinione addurrò altri esempii ed osservazioni da me fatte sulla maniera di apparizione di queste crittogame del gruppo delle Erisife.

Dissi di sopra che la crittogama della vite, l'*Oidium (Erysiphe) Tukeri* Berkl., fu avvertita la prima volta sulle viti coltivate nelle serre di Margate in Inghilterra. Ciò posto, chi non sa che nelle serre l'aera-

zione e la luce molte volte difettano, e l'ambiente è normalmente umido? Non è quindi a credersi improbabile che ovunque le piante di tabacco trovansi immerse in un ambiente troppo umido, sieno invase più o meno fortemente dalla Erisife.

Nello stesso inverno, e quasi alla stessa epoca in cui esaminai la Erisife del Tabacco, mi accorsi che anche alcune piante di cavoli, della varietà *Chou cavalier (Brassica oleracea*, L. *var. viridis)*, coltivate in prossimità delle piante di tabacco, presentavano anch'esse le foglie affette da una crittogama affine. Ad occhio nudo, od armato di semplice lente d'ingrandimento, macchie bianche si presentavano effuse ed egualmente polverose sulla pagina inferiore delle foglie: al microscopio poi queste si mostrarono formate da un micelio aracnoideo fissato sulla epidermide delle foglie. Dagl'ifi serpeggianti e variamente intrecciati si spiccavano fila erette di conidii ellittici, di cui l'apicale era il più grande, a plasma grumoso. Da questi dati, pure mancando gli sporangi, potei di leggieri dedurre che il fungo in esame era una specie del genere Erysiphe, e probabilmente l'*Erysiphe Martii* Lév. (Tul. Sel. fung. carp. p. 216, t. 5, f. 7, *a*, *h*). Non aggiungo altre notizie su questo micete, dappoichè esse trovansi registrate a p. 12, dell'opuscolo E. Celi ed O. Comes *Sulla malattia dei cavoli apparsa negli orti dei dintorni di Napoli nell'inverno 1878*. Adunque quelle piante di cavoli e di tabacco coltivate nello stesso sito, e viventi nello stesso ambiente umido, si ammalarono quasi contemporaneamente, presentando la stessa malattia del *Bianco*.

Il 27 Maggio 1879 il sig. Angelo Puglia di Palermo, alunno di questa scuola di Agricoltura, mi presentò delle piante di pomidori ammalate, e provenienti da Palermo da una contrada detta Ficarazzelli. Le piante affette presentavano macchie grigiastre, che mano mano passavano al nero, tanto sul fusto quanto sulle foglie. Le indagini microscopiche instituite mi rivelarono immediatamente la presenza di un' altra specie di Erisife, e propriamente la *Erysiphe communis* Schl. (Lév. An. Sc. Nat. 1851, XV, p. 171, t. II, f. 38), specie che attacca comunemente le Ranunculacee, le Leguminose, e piante di altra famiglia, ma finora non indicata, almeno ch'io sappia, sul *Lycopersicum esculentum*. Il Puglia mi comunica che questa malattia è conosciuta in quelle contrade da 25 a 30 anni, col nome di *Mal nero*, e che essa attacca la pianta in tutte l'epoche, più facilmente prima del Maggio. I coltivatori la considerano cagionata dalla soverchia umidità, dappoichè la pianta coltivata a secco ne va esente. Essi sono convinti che quella malattia è

contagiosa, quindi se si accorgono che ne sono attaccati i vivai, li distruggono immediatamente. Ritengono che la sola solforatura non è giovevole, usano invece mozzare le piante, e lasciarle a secco per poi insolforarle. Quando però il male si presenta prima della fioritura, essi preferiscono distruggere le piante affette.

Or bene, chi non sa che la primavera del 1879 fu molto piovosa, non solo in tutta Europa, ma specialmente nell' Italia meridionale? La crittogama comparve minacciosa nei dintorni di Palermo, e quei sagaci coltivatori si affrettarono ad arrestarne la diffusione con reiterate insolforazioni, per salvare siffatto importante prodotto delle loro industrie. Adunque anche in Palermo la eccessiva umidità contribuì senza dubbio allo sviluppo della crittogama del *Lycopersicum esculentum*.

È comunissima quella malattia, che va conosciuta col nome di Bianco delle Rose., *Oidium leucoconium*, Desmz., che si presenta come tante macchie bianco-cenericce cosperse sulle foglie, e sui rami delle rose, e che è combattuta colle solforazioni. A proposito di questa crittogama fo osservare che, di parecchi gruppi di rose coltivate nelle stesse condizioni in quest' Orto botanico, uno solo venne ad essere compreso in casotto di paglia, il quale doveva garentire dai rigori del verno un esemplare di *Musa Ensete*, piantato in mezzo a quel gruppo di rose. Si comprende bene che in tal rincontro quelle rose venivano a trovarsi in un ambiente non abbastanza aerato, perchè spesso i rigori delle giornate burrascose e fredde d' inverno non permettevano l'apertura del casotto. Ne seguì che nella primavera vegnente le rose comprese nel casotto furono invase totalmente e fortemente dall' Oidio, in modo da avere una cattiva e scarsissima fioritura, laddove le altre piante di rose, le quali vissero durante l'inverno interamente scoperte, non ostante che trovavansi a poca distanza dalle prime, non presentarono traccia alcuna della malattia dell'*Oidium*.

Adunque gli argomenti esposti di sopra parmi che giustifichino il fatto che, cioè, l'ambiente umido, poco aerato e poco soleggiato, è favorevolissimo alla manifestazione ed alla espansione delle Erisife, ed aggiungo, in generale dei miceti: perciò invece di ricorrere alla solforazione, quando il male si è presentato, gioverà meglio prevenirlo, con lo scegliere, per la coltura di tali piante, luoghi bene aerati ed esposti, e con somministrare loro moderati inaffiamenti. Se poi le annate sono piovose, ed il terreno è soverchiamente umido, si cercherà di smuoverlo profondamente allo scopo di bene aerarlo, e di permettere il facile scolo delle acque.

III.

Del Cystopus Candidus Lév. e della Peronospora Parasitica de Bary *(Parassite sui Cavoli)*

e di altre Crittogame affini.

Da qualche tempo nei dintorni di Napoli, all'*Arenaccia,* gli ortolani si lamentavano dei danni arrecati alle loro ortaglie, e specialmente ai *cavolifiori,* dalla vicinanza della fabbrica del gas. Nell'inverno 1878 mi recai per invito del rimpianto Ettore Celi, Direttore della Scuola di Agricoltura di Portici, ad esaminare lo stato di quelle ortaglie, e potetti constatare che i cavoli erano ammalati, non per la vicinanza della fabbrica del gas, come volevano gli ortolani, ma perchè erano affetti da crittogame, e segnatamente dal *Cystopus candidus* Lév. e dalla *Peronospora parasitica* de Bary.

Cystopus candidus Lév. Le foglie affette presentavano a prima giunta una velatura di polvere bianca, diffusa su tutt'e due le pagine, e maggiormente sulla inferiore, più verso l'apice che verso la base della lamina: detta velatura era costituita da pustolette biancastre, arrotondite o di poco allungate. Le prime indagini fatte al microscopio mi fecero vedere in quella velatura cellule piccolissime, sferiche od ellittiche, distaccate od aggruppate. Molte di esse trovandosi nello stadio di germinazione, producevano fili sottilissimi, jalini, ed erano miste a conidii liberi, ovulari, aperti da un capo, e perfettamente vuoti. Più raramente s'incontravano sotto all'epidermide delle foglie altri conidii infilati a corona, eguali, globosi e pieni di protoplasma. La superficie bianca e bollosa delle foglie, la forma e la sede dei conidii e delle piccole cellule germinanti, il portamento infine del parassita mi convinsero, che quella velatura era dovuta alla così detta *Ruggine bianca delle Crocifere,* costituita dal *Cystopus candidus* Lév. (Ann. Sc. Nat. Sér. III, t. VIII, p. 371).

Il *Cystopus,* che vive comunemente parasita su piante della famiglia delle Crucifere, rarissimamente fu incontrato sui cavoli (Veggasi

Celi e Comes, *sulla malattia dei cavoli*, p.5). Nei dintorni di Napoli attaccò indistintamente e fortemente le foglie di *Brassica Rapa* L. (vulgo *Rapa*), di *B. oleracea* L. *var. botrytis* (vulgo *Cavolofiore*), e di *B. oleracea* L. *var. capitata* (vulgo *Cavolo-cappuccio*).

Il micelio del *Cystopus candidus* si estende per tutta la pianta nutrice, e spesso in regioni lontanissime dalle macchie, apparentemente sane ed intatte. I fili micelici scorrendo pei meati intercellulari, spiccano dei prolungamenti nell'interno delle cellule, donde succhiano le sostanze alimentari. I fili sottostanti all'epidermide generano conidii posti in fila, i quali facendo pressione sotto l'epidermide, la rompono, e così si disarticolano, si disseminano e dànno luogo all'uscita delle zoospore. Oltre ai conidii, il micelio nell'interno del parenchima genera una seconda specie di organi riproduttori, oogonii ed anteridii, che in seguito a fecondazione producono una oospora perdurante. Le oospore raccolte in Giugno dal de Bary hanno germinato in Dicembre, e nei mesi seguenti. Le zoospore prodotte dalle oospore sono simili a quelle dei conidii, si muovono nell'acqua per 2 o 3 ore, poscia diventano immobili, prendono la forma globosa, e si ricoprono di membrana cellullare. Le zoospore germinando in prossimità degli stomi, introducono i loro fili germinanti per le aperture di quelli, e vanno a cacciarsi nei meati intercellulari del parenchima. Giammai le spore ed i tubi germinanti si veggono penetrare per le radici, almeno secondo gli esperimenti appositamente istituiti dal de Bary. Questi infatti ritiene che unicamente i germi, entrati per gli stomi dei cotiledoni, sono quelli che sviluppandosi, producono il micelio, il quale cresce e si ramifica fin quando ha vita la pianta ospitaliera; si sviluppa come cresce la pianta, e se questa sopravvive all'inverno, il parassita perdura con essa per riprendere la sua vegetazione in primavera.

Peronospora parasitica de Bary. Un altro parassita della stessa indole del precedente, e non meno funesto trovavasi associato al *Cystopus* su tali foglie di cavoli. Sulla pagina inferiore di queste, di rado sulla superiore, si notava spesso una profonda alterazione del tessuto, massime fra le maglie della nervatura. In questa area si vedevano ad occhio nudo dei fiocchetti ramificati, jalini e lucenti, talvolta lascamente, tal'altra fittamente distribuiti sulla foglia. L'esame microscopio rivelò che quei fiocchetti si affacciavano per gli stomi della foglia. Gl'ifi si presentavano a cavità continua, rigonfi lievemente alla base, ramificati verso la metà, e terminanti in rametti provvisti al loro estremo di spore semplici, quasi globose e molto grosse. Questo micete

era adunque una *Botrytis* Pers. od una *Peronospora* de Bary, ed era propriamente la *Peronospora parasitica* de Bary, dappoichè aveva stipiti crassi, bianchi, spessi e ramosi, 5-8 volte dicotomicamente divisi, a rametti corimbosi, acuminati ed arcuati, provvisti al loro apice di un grosso conidio sferico od ellittico, ottuso all'apice e candido (de Bary, Ann. Sc. Nat. Sér. IV, t. XX, p. 110, t. IX, f. 5-8).

Questa peronospora se frequentemente attacca le crocifere, rare volte poi è stata incontrata nelle Brassiche (Comes, l. c., p. 8).

Le peronospore sono parassite dei vegetali viventi. Il loro micelio penetra negli spazii intercellulari delle piante ospitaliere, e spicca nell'interno delle cellule dei rametti succhianti simili a quelli dei *Cystopus*. I granuli di clorofilla in esse contenute s'ingialliscono, e diminuiscono in numero ed in volume. Macchie nere si veggono sugli organi, ove questo letale parassita ha stabilito una sede.

Le cellule esaurite nei loro materiali nutritivi, muoiono, il loro tessuto si distrugge, e siccome viene distrutta anch' essa la parte del fungo compresa in quel tessuto morto, il resto del fungo va a cercare il suo alimento nelle parti vicine ancora viventi. Il micelio per mezzo degli stomi spicca all'esterno delle foglie fiocchetti ramificati, a ramuscoli terminati da spore globose, ellittiche od ovali, che sono altrettanti conidii producenti zoospore. Nella profondità del tessuto in talune specie sono stati incontrati altri organi riproduttori sessuali, dei quali l'oogonio globuloso alla maturità racchiude un gran numero di spore.

Questo parassita si può propagare con meravigliosa rapidità da foglia a foglia, da pianta a pianta per mezzo dell'acqua; una goccia di acqua in fatti trasportando un conidio maturo da una foglia ad un'altra, può fare quivi germinare le zoospore contenute in quel conidio. Secondo il de Bary (l. c.), i germi della *Peronospora parasitica* perforano facilmente l'epidermide; ma se incontrano uno stoma, vi entrano, e vi si accrescono enormemente. Oltre all'acqua, il vento contribuisce moltissimo a disseminare i conidii, ed a trasportarli da una regione ad un' altra; e se questi si trovano in condizione di dare uscita alle zoospore già mature, ed a ciò basta una goccia d'acqua sulla pianta ospitaliera, noi potremmo vedere questa malattia estendersi su vasta scala a detrimento delle nostre colture. Il de Bary però (l. c., p. 48) attesta che in quanto alle piante ospitaliere le Peronospore fanno una scelta molto rigorosa; qualcuna di esse si è trovata su di una sola specie di fanerogama; la maggior parte abita più specie, ma che appartengono al medesimo genere od alla stessa famiglia.

Però prima di passare ad escogitare le probabili cause che favoriscono lo sviluppo di questa crittogama, e d'indicare i rimedii per combatterla o per prevenirla, credo utile cosa d'intrattenermi sull'indole di analoghi parassiti.

Nel mese di maggio 1879 il sig. Giovanni Guglielmi m'inviava delle piante di patate, le quali erano affette da malattia, e coltivate nella villa Settembrini, contrada Salute in Napoli. Quasi contemporaneamente me ne furono inviate altre, anch'esse affette, ma coltivate alle falde del Vesuvio. Le piante mostravano sulle foglie, e non raramente sui fusti, macchie nere od arsicce di varia forma e dimensione, e dove il deperimento del tessuto era incipiente, mostravano dei fiocchetti, come lanugine, che visti al microscopio, si presentarono in forma di fili sottili, trasparenti, ramificati ripetutamente, e terminati, in ciascun rametto, da sporangi acuti o conidii. Evidentemente quelle piante erano ammalate della malattia del *Secco*, la quale quando invade i tuberi dicesi *Cancrena umida* o *nera*, o *marciume*, ed è cagionata dalla *Peronospora infestans* de Bary, che vive parassita delle patate. Essa attacca anche le piante di pomidori, come ho potuto quest'anno stesso constatare sopra piante di *Lycopersicum esculentum* inviatemi in esame dal Dott. D. Ferrajoli da Nocera dei Pagani.

I conidii di questo micete disarticolandosi, cadono, e se sulle foglie del pomo di terra incontrano una gocciolina d' acqua, per effetto di pioggia, di rugiada o di altro, si rompono all'apice producendo un foro, pel quale escono fuori le zoospore. Queste si ricoprono di membrana e germinano, e si comportano presso a poco nel modo descritto per la *Peronospora parasitica*. La crittogama invade non solamente le foglie, ma anche i tuberi di patate, i quali quando sono affetti, presentano la loro polpa annerita spesso dapprima alla periferia, e poi gradatamente verso il centro.

L'acqua ed il vento disseminano i conidii di tal micete, e le zoospore di questi sono benanche capaci di attraversare il terriccio umido, ed arrivare sino alla profondità dove stanno i tuberi, di cui in seguito al processo germinativo attraversano l'epidermide. Talchè la *Peronospora infestans* per mezzo dei conidii si può propagare da una foglia all'altra della stessa pianta, o di piante diverse, dalle foglie ai tuberi, e da questi a quelle.

Questa malattia conosciuta da molto tempo negli stati Uniti di America, comparve verso il 1842 dapprima nel Belgio, donde si propagò in tutta la Europa settentrionale. È inutile ricordare i lunghi studii

intrapresi per indagare le cause favorevoli allo sviluppo della malattia, ed i rimedii per combatterla. Pare che gli agricoltori siano di accordo in ciò, che i terreni soverchiamente umidi, e preparati con concimi azotati, favoriscano lo sviluppo di questa crittogama, e per contrario i terreni sciolti, e situati in luoghi ventilati e preparati con concimi abbondanti di sali potassici, e scarsi in principii azotati, ne attenuano gli effetti. Quindi come rimedio preventivo bisognerebbe evitare i terreni troppo umidi, ed i concimi molto azotati, e come curativo, bisognerebbe tagliare e bruciare i fusti e le foglie attaccate: operazione che va fatta in tempo secco e non umido, per le ragioni indicate di sopra.

In vista di tale calamità, e stante che le Peronospore sono miceti assolutamente entofiti, e si mostrano all'esterno dell'epidermide solo per mettere a giorno i conidii, destinati a propagarle, i rimedii curativi sono insufficienti a combatterle. Quindi bisogna ricorrere ai mezzi preventivi, i quali sopratutto riflettono: 1° la irrigazione, che dev'essere moderata; 2° l'aerazione del terreno, quando esso trovasi in siti bassi ed umidi; 3° la concimazione, la quale deve scarseggiare di materiali azotati; 4° la estirpazione delle erbe selvagge affette da peronospore.

Quando il male si constata sulle pianticelle dei vivai, bisogna distruggere il vivaio, e bruciarne le piante; se invece si presenta su quelle già trapiantate, allora converrà spiccare le foglie ammalate, o meglio l'intera pianta, dappoichè questa restando in sito, costituirebbe un focolare d'infezione. Però l'estirpazione dovrà farsi con grande diligenza, stantechè dovrà cercarsi di non scuotere le piante affette per non disseminarne involontariamente i germi, e l'operazione poi dovrà farsi in tempo secco, ed in giornata senza rugiada e senza vento. Le piante svelte, o gli organi recisi, dovransi ammassare fuori del campo, e bruciarsi.

Finalmente, ad evitare la probabile ricomparsa della crittogama, converrà per qualche anno consecutivo sospendere la coltivazione in quel sito, ove la pianta è stata affetta, e passare alla coltivazione di pianta differentissima dalla prima.

Portici, *Ottobre 1880.*

INDICE

Considerazioni sul parassitismo . . . . . *pag.* 3
Dell' Antracnosi o Vaiolo della vite . . . . . » 9
— Notizie storiche . . . . . » »
— Descrizione della malattia . . . . . » 14
— Etiologia . . . . . » 16
— Rimedii . . . . . » 19
— Bibliografia della malattia del vaiolo . . . . . » 21
Dell' Erysiphe lamprocarpa Lév. f. Nicotianae Comes (nuova malattia del tabacco) . . . . . » 24
» Martii Lév. (sul cavolo). . . . . » 27
» communis Sch. (sul pomidoro) . . . . . » »
Dell' Oidium leucoconium Desm. (sulla rosa) . . . . . » 28
Del Cystopus candidus Lév. (sul cavolo) . . . . . » 29
Della Peronospora parassitica de Bary (sul cavolo) . . . . . » 30
» infestans de Bary (sul pomo di terra e sul pomidoro) . . » 32

Antracnosi della Vite

F.„ 1.a

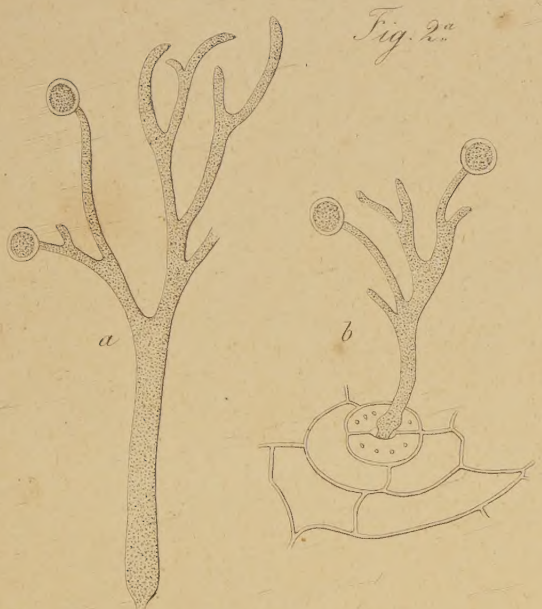
F.„ 2.a

F.„ 3.a

D.r L. De Luise dis. e inc.

Fig 1.a Cystopus candidus Lév.

a) Filo micelico – b) conidii – c) conidio aperto –
d) zoospore con parete – e) zoospore in germinazione – f) oospora



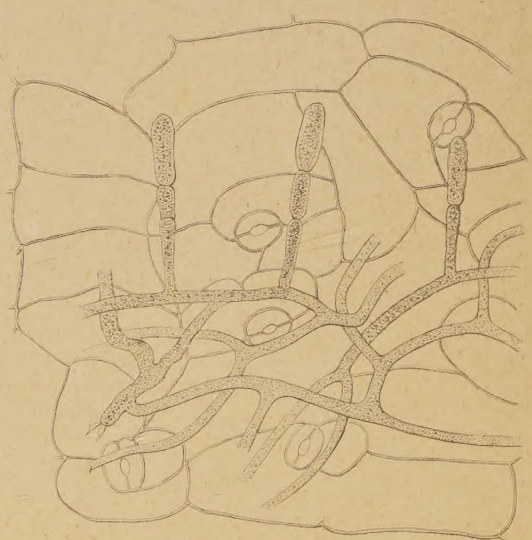


Fig 2.a Peronospora parasitica de Bary

a) Individuo con conidii – b) un altro individuo che esce dallo stoma

Fig 3.a Erysiphe Martii Lév. (fungo conidioforo)

Cromolit. Onufrio Comes dis. Onufrio inc.

PUBBLICAZIONI DEL D.R O. COMES

Professore di Botanica nella Regia Scuola Superiore di Agricoltura in Portici.

---

1. *Studii sulla Impollinazione in alcune piante.* Napoli 1874, in 8°, p. 36, con tav. (Premiato con medaglia d'argento appositamente coniata per deliberazione del Consiglio Sup. di Pubblica Istruzione, dicembre 1877). . L. 2,00
2. *Continuazione degli studii sulla Impollinazione.* Napoli 1875, in 4°, p. 8 (Estr. dal Rend. della R. Accad. delle Sc., fasc. 4°) . . . . . » 1,00
3. *Ulteriori studii e considerazioni sulla Impollinazione delle piante.* Napoli 1879, in 4°, p. 8 (Estr. dal Rend. della R. Accad. delle Sc., fasc. 2°). . . » 1,00
4. *Funghi del Napolitano.* Napoli 1878, in 8° grande, p. 144, con 3 tav. (Estr. dall'Ann. della R. Scuola Sup. di Agricolt. di Portici, vol. I) . . . . . » 5,00
5. *Observations on some species of neapolitan fungi.* London 1879, p. 6 (Estr. dalla Grevillea). . . . . » 1,00
6. *Sulla malattia dei cavoli apparsa negli orti dei dintorni di Napoli nell'inverno 1878.* Napoli, in 8° gr., p. 15 con 1 tavola . . . . . » 1,00
7. *Catologo delle piante raccolte dal prof. Costa in Egitto e in Palestina nel 1874.* Napoli 1879, in 4°, p. 14 (Estr. dal Rend. della R. Acc. delle Scienze) » 1,00

7 bis. *Riassunto della precedente memoria.* (Estr. dall'Ann. della R. Scuola di Agric. di Portici, vol. II) . . . . . » 0,50

8. *Illustrazione delle piante rappresentate nei dipinti Pompejani.* Napoli 1879, in 4°, p. 74 . . . . . » 8,00

8 bis. *Riassunto della precedente memoria* (Estr. dall'Ann. della R. Scuola Sup. di Agric. di Portici. vol. II) . . . . . » 1,00

9. *Azione della temperatura, della umidità relativa, e della luce sulla traspirazione delle piante.* Napoli 1878, in 4°, p. 16, con 2 tav. (Estr. dal Rend. della R. Acc. delle Scienze). . . . . » 3,00
10. *Ricerche sperimentali intorno all'azione della luce sulla traspirazione delle piante.* Napoli 1879, in 4°, p. 16 . . . . . » 1,00
11. *La luce e la traspirazione nelle piante.* Roma 1880, in 4°, p. 36 (Estr. dagli Atti della R. Accad. dei Lincei) . . . . . » 3,00
12. *Influence de la lumière sur la transpiration des plantes.* Paris, in 4°, p. 1. (Estr. dai Compt. rend. de l'Acad. d. Sciences). . . . . » 0,50
13. *Notizie intorno ad alcune crittogame parassite delle piante agrarie, ed ai mezzi per combatterle.* Napoli 1881, in 8° gr., p. 34, con 1 tav. (Estr. dall'Ann. della R. Scuola Sup. di Agric. di Portici, vol. II) . . . . . » 3,00
14. *Osservazioni su di alcune specie di funghi del Napolitano, e descrizione di due nuove specie.* Napoli 1881, in 8° gr., p. 16, con 1 tav. (Estr. dall'Ann. della R. Scuola Sup. di Agric. in Portici, vol. II) . . . . . » 2,00
15. *I funghi in rapporto all'economia domestica ed alle piante agrarie.* Lezioni tenute nella R. Scuola Sup. di Agric. di Portici, raccolte ed auto-litografate dal D.r L. Savastano. Napoli 1880, in 8°, p. 184, con 34 tav. . » 6,00